

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-143306

(P 2 0 0 2 - 1 4 3 3 0 6 A)

(43) 公開日 平成14年 5月21日 (2002. 5. 21)

(51) Int. Cl. ⁷

A61M 16/00

識別記号

315

F I

A61M 16/00

テーマコード (参考)

315

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-346512 (P 2000-346512)

(22) 出願日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(71) 出願人 595099960

株式会社群馬コイケ

群馬県伊勢崎市長沼町222番地 1

(71) 出願人 591027008

株式会社小池メディカル

東京都江戸川区松島 1 丁目24番 8 号

(72) 発明者 高橋 正男

群馬県伊勢崎市長沼町222番 1 株式会社

群馬コイケ内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外 1 名)

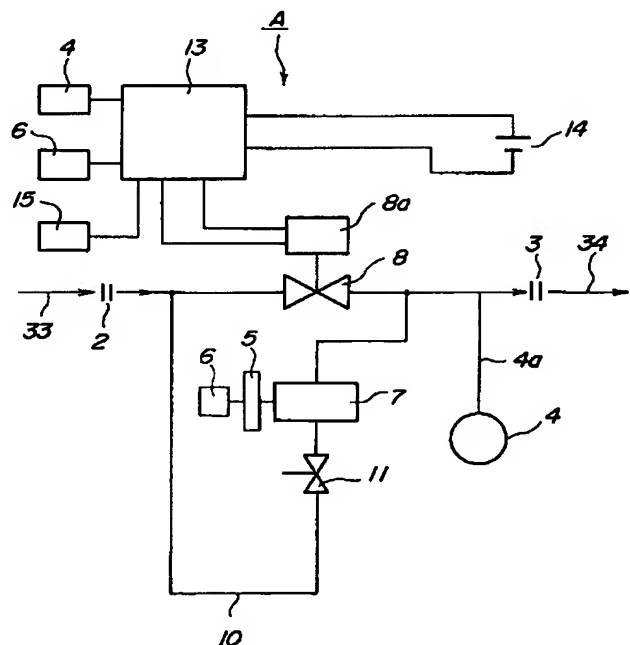
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼吸同調型酸素供給装置

(57) 【要約】

【課題】 患者に供給すべき酸素流量を、患者の呼吸に同調させて酸素を供給する系と患者の呼吸に関わらず連続的に酸素を供給する系とを同時に設定することで、連続供給時の酸素の無駄を減少させる。

【解決手段】 同調型供給装置Aは、患者の呼吸を検出するセンサー4と、患者の呼吸に同調して開放する電磁弁8を配置した同調系9 (第1の配管系) と、同調系9と並行して構成され外部操作に応じて開閉する開閉弁11を有する非常系 (第2の配管系) 10と、センサー4からの信号に応じて電磁弁8の開閉を制御する制御部13と、同調系9、非常系10を流通する酸素の流量を設定する流量設定ダイヤル5を有し、該流量設定ダイヤル5と同軸にロータリースイッチ6、流量調整器7を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 患者の呼吸を検出するセンサーと、電磁弁を有し該電磁弁の開放に応じて酸素を流通させる第 1 の配管系と、前記第 1 の配管系と並行して構成され外部からの操作に応じて開閉する弁を有し該弁の開放に応じて酸素を流通させる第 2 の配管系と、前記センサーからの信号に応じて前記第 1 の配管系に設けた電磁弁の開閉を制御する制御部と、前記第 1 の配管系及び第 2 の配管系を流通する酸素の流量を設定する流量設定部と、を有することを特徴とする呼吸同調型酸素供給装置。

【請求項 2】 前記流量設定部が、手動操作される設定部材と、設定部材の操作に伴って作動し該設定部材によって設定された流量に対応した信号を制御部に伝達する信号発生部材と、第 2 の配管系に配置されたケーシングと、径の異なる複数のオリフィスが形成され前記ケーシングに收容されると共に前記設定部材の操作に伴って回転するオリフィス板と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載した呼吸同調型酸素供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気的な制御によって患者の呼吸に同調させて最適な量の酸素を供給することが出来、且つ電気的な制御によることなく患者に対し一定量の酸素を連続的に供給し得るように構成した呼吸同調型酸素供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】酸素吸入を必要とする患者に対して酸素を供給する酸素供給装置では、患者の呼吸の有無に関わらず、対象となる患者に対して設定された単位時間（1 分間）当たりの酸素流量を常時供給する（たれ流しする）ようにしているのが一般的である。

【0003】一方、人間の呼吸サイクルは、約 1 / 3 が吸引動作であり、残りの 2 / 3 は排気動作或いは停止動作からなる非吸引動作であることが知られている。このため、上記酸素供給装置では、患者が吸引することなく大気に放出される酸素が全供給量の 2 / 3 を占めることになり、酸素に要する費用が上昇するという問題が生じる。

【0004】最近では可搬型の酸素供給装置が普及しつつあり、酸素吸入が必要な患者であっても自宅で療養し、或いは外出することが可能となっている。このような酸素供給装置では酸素の供給源がボンベであるのが一般的であり、充填された酸素を患者に対して有効に供給することが必要となる。即ち、ボンベから酸素を供給する場合、容量に限度があるため、無駄が多くなると頻繁な交換が必要となるという問題がある。

【0005】このため、患者の呼吸に対応させて、吸引動作時にのみ酸素を供給し得るように構成した呼吸同調型酸素供給装置が提案されている（例えば特開平10-192405号）。この呼吸同調型酸素供給装置では、酸素消費

量が常時酸素を供給している方式の酸素供給装置と比較して約 1 / 3 にすることが出来る。即ち、酸素のコストを低減させることが出来、且つ酸素の供給源がボンベである酸素吸入装置に適用した場合、使用可能時間が約 3 倍となる。

【0006】上記呼吸同調型酸素供給装置は、ボンベや液体酸素の気化器等の酸素供給源から一定流量の酸素を供給すると共に、患者に供給すべき酸素量を設定しておき、患者の鼻に取り付けたカニューラを介して伝えられた圧力の変化によって呼吸を検出し、検出した呼吸に同調させて弁を開放することで、設定された酸素量を満足させるように供給し得るように構成されている。即ち、呼吸同調型酸素供給装置は、患者の呼吸をセンサーによって検出して信号を発生して制御部に伝達し、この信号と予め設定された患者に供給すべき酸素量の情報に基づいて電磁弁を所定時間開放することで患者に必要な酸素量を供給し得るように構成されている。

【0007】特に、可搬式の呼吸同調型酸素供給装置では制御及び駆動用の電源として電池を用いているため、電池の残量がなくなった場合、電磁弁の駆動、制御に支障を来し、患者に酸素を供給し得なくなる虞がある。このため、電磁弁が配置された供給系と並行して非常用の供給系が形成されており、電池の残量が少なくなったとき、電磁弁が配置された供給系を遮断して非常用の供給系を開放し得るように構成されている。

【0008】上記非常用の供給系は手動操作によって開放する弁を有しており、一次側がボンベ等の酸素供給源に接続されると共に二次側がカニューラに接続されるのが一般的である。従って、患者には酸素供給源からの流量を持った酸素が直接且つ連続的に供給される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記呼吸同調型酸素供給装置では、電池の残量が減少して電磁弁が配置された供給系から非常用の供給系に切り換えた場合、患者には酸素供給源から呼吸同調型酸素供給装置に供給されている酸素がそのままの流量で連続的に供給されることになる。特に、この呼吸同調型酸素供給装置は患者に対して予め設定された量の酸素を供給するに際し、酸素供給源から略一定の流量で酸素を供給し得るようにしておき、電磁弁の開放時間を調整するように制御しているため、酸素供給源から供給された酸素を連続的に患者に供給するのでは無駄が多くなりすぎてしまうという問題がある。

【0010】本発明の目的は、患者に供給すべき酸素流量を、患者の呼吸に同調させて酸素を供給する系と患者の呼吸に関わらず連続的に酸素を供給する系とを同時に設定することで、連続供給時の酸素の無駄を減少させるように構成した呼吸同調型酸素供給装置を提供することにある。

【0011】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る呼吸同調型酸素供給装置は、患者の呼吸を検出するセンサーと、電磁弁を有し該電磁弁の開放に応じて酸素を流通させる第 1 の配管系と、前記第 1 の配管系と並行して構成され外部からの操作に応じて開閉する弁を有し該弁の開放に応じて酸素を流通させる第 2 の配管系と、前記センサーからの信号に応じて前記第 1 の配管系に設けた電磁弁の開閉を制御する制御部と、前記第 1 の配管系及び第 2 の配管系を流通する酸素の流量を設定する流量設定部とを有して構成したものである。

【0012】上記呼吸同調型酸素供給装置（以下「同調型供給装置」という）では、センサーによって患者の呼吸を検出して信号を発生し、この信号に基づいて第 1 の配管系に配置された電磁弁の開閉を制御することで、呼吸に同調させて患者に対し所定量の酸素を供給することが出来る。また第 1 の配管系と並行に構成された第 2 の配管系に配置された弁を開放することで患者に対し連続的に酸素を供給することが出来る。

【0013】特に、予め流量設定部によって、第 1 の配管系と第 2 の配管系を流通する酸素の流量を患者に供給すべき流量に設定することが出来る。このため、連続的に酸素を供給する場合であっても、このとき供給される酸素流量は、酸素の供給源から供給された流量そのものではなく、従って、酸素の連続供給に伴う大気への放出を避けることは出来ないものの、無駄な量を可及的に少なくすることが出来る。

【0014】上記同調型供給装置に於いて、流量設定部が、手動操作される設定部材と、設定部材の操作に伴って作動し該設定部材によって設定された流量に対応した信号を制御部に伝達する信号発生部材と、第 2 の配管系に配置されたケーシングと、径の異なる複数のオリフィスが形成され前記ケーシングに収容されると共に前記設定部材の操作に伴って回転するオリフィス板とを有して構成されることが好ましい。

【0015】上記同調型供給装置では、第 1 の配管系に配置された電磁弁は制御部からの信号に基づく電氣的な制御がなされる。従って、第 1 の配管系を流通する酸素量は、略一定に維持された同調型供給装置に対する昇給源からの単位時間当たりの流量と、電磁弁の開放時間に応じた流通時間とによって設定される。即ち、患者に供給すべき酸素流量は、電磁弁の開放時間のデータとして把握することが出来る。

【0016】また第 2 の配管系に配置された弁は外部からの人為的な制御がなされ、開放した状態で連続的に酸素が流通する。このため、第 2 の配管系に配置されたオリフィス板に形成された径の異なる複数のオリフィスを選択して該第 2 の配管系に臨ませることで、流量を設定することが出来る。特に、酸素の供給源から同調型供給装置に供給される酸素流量が略一定に維持されるため、選択されたオリフィスによる酸素の流量も略一定に維持

される。

【0017】従って、設定部材の操作に伴って、信号発生部材を作動させると共にオリフィス板を回転させることで、第 1 の配管系の酸素流量を設定すると同時に第 2 の配管系の酸素流量を設定することが出来る。このため、患者の呼吸と同調させて電磁弁を開閉して酸素を供給する場合には、1 呼吸当たり必要な酸素量を供給することが出来、且つ患者の呼吸に関わらず連続的に酸素を供給する場合には、患者が単位時間当たり必要とする酸素流量を供給することが出来る。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明に係る同調型供給装置は、患者の呼吸に合わせて酸素を供給することで大気に放出される無駄な酸素の量をなくし、且つ電池の残量が少なくなったときに患者に対し電磁弁を介することなく連続的に酸素を供給する場合でも、患者が必要とする最適な流量に設定して供給することで、大気に放出される無駄な酸素の量を低減し得るように構成したものである。

【0019】患者に対して供給すべき酸素の流量は一律ではなく、個々の患者に応じて個別に設定される。酸素ポンプや液体酸素容器及び気化器を含む酸素の供給源から一定流量の酸素が供給される場合、電磁弁が配置され患者の呼吸と同調して酸素を流通させる第 1 の配管系（以下「同調系」という）では電磁弁の開放時間を調整することによって酸素流量を設定することが可能であり、また外部からの操作によって開放する弁が配置され患者の呼吸に関わらず連続的に酸素を流通させる第 2 の配管系（以下「非常系」という）では流量設定部によって患者に供給すべき酸素流量を設定することが可能である。

【0020】一定流量の酸素の供給を受ける同調型供給装置から患者に供給すべき酸素流量を設定する場合、同調系では制御部に対し設定すべき酸素流量に応じた電磁弁の開放時間に対応する電氣的信号を伝達することで実現することが可能であり、非常系では該非常系の流路の断面積を規定することで実現することが可能である。

【0021】即ち、流量設定部を、手動操作されて回転する設定部材と、設定部材の回転に伴って作動して設定された流量に対応した信号を制御部に伝達する信号発生部材と、非常系に配置されたケーシングに収容され、径の異なる複数のオリフィスが形成され設定部材の回転に伴って回転するオリフィス板とによって構成することによって、設定部材を操作して回転させると、この回転に伴って、信号発生部材から制御部に対して設定すべき酸素流量に対応した電気信号が発生し、且つオリフィス板が回転して非常系の流路にオリフィスを臨ませることが可能となる。従って、設定部材を回転させることで、同調系と非常系の酸素流量を同時に設定することが可能となる。

【0022】流量設定部を構成する信号発生部材として

は、設定部材の回転に伴ってノッチの接点を変更し得るように構成したロータリースイッチを用いることが可能である。この場合、設定部材の回転軸とロータリースイッチの回転軸を一体化しておくことで、設定部材の回転に伴って接点を変更し、これにより、制御部に伝達する信号を変更することが可能である。

【0023】またケーシングに収容されたオリフィス板と設定部材の回転軸を一体化しておくことが好ましく、このように、設定部材を回転させたとき、信号発生部材とオリフィス板とを同時に回転させることで、同調系の酸素流量と非常系の酸素流量を同時に設定することが可能となる。

【0024】上記同調型供給装置に於いて、該同調型供給装置に対して酸素の供給源から供給される酸素流量を如何なる流量とするかは限定するものではない。しかし、変動の少ない略一定の流量を維持することが好ましい。例えば、酸素の供給源がポンプである場合、約10リットル／分の酸素流量を確保することが可能であり、また供給源が液体酸素及び気化器を含む装置である場合、約6リットル／分の酸素流量を確保することが可能である。

【0025】患者の呼吸を検出するセンサーの構造は特に限定するものではなく、カニューラを介して伝達される吸気、排気に対応した圧力の変化を感知して呼吸を検出し得るように構成されたものであれば良い。しかし、呼吸による圧力の変化は極めて微妙であり、センサーとしては0.04Pa程度の変化を確実に感知し得ることが必要であり、0.01Pa程度の圧力変化を検出し得るものであることが好ましい。

【0026】同調系に配置する電磁弁の構造は特に限定するものではなく、制御部からの開放指令信号に応じて開放して酸素を流通させ、閉鎖信号或いは開放信号の停止に伴って閉鎖して酸素の流通を停止させることが可能な2ポート2位置切換電磁弁を用いることが可能である。

【0027】また非常系に配置する弁は電池の有無に関わらず開閉動作可能なものであれば良く、電気的な操作部或いは駆動部を有することなく構成されることが必要である。例えば、外部操作部材として手動操作する同調／非同調スイッチを用い、非同調側を選択したときに開放し、同調側を選択したときに閉鎖するように構成することが可能である。このような弁としてはスプリングオフセット式の2ポート2位置切換弁を用いることが可能である。

【0028】同調型供給装置に於いて、供給すべき酸素流量に応じて電磁弁の開放時間を制御する場合、酸素流量に対応させて予め設定した電磁弁の開放時間を制御部に記憶させておき、実際の使用に際しては、流量設定部によって患者に供給すべき酸素量を設定したとき、記憶させた開放時間のデータを読み出し、このデータに基づ

いて且つセンサーからの信号に応じて電磁弁の開閉を制御することが可能である。

【0029】上記の如く弁の開閉を制御しても、酸素の無駄を低減させると共に患者の呼吸と同調させて且つ患者の呼吸数に対応させて、患者に対し最適な量の酸素を供給することが可能である。

【0030】以下、同調型供給装置の好ましい実施例について図を用いて説明する。図1は同調型供給装置の制御系を説明する図である。図2は同調型供給装置の本体の内部構造を説明する図である。図3は同調型供給装置の操作パネルを説明する図である。図4は流量設定部の構成を説明する図である。図5は同調型供給装置とポンプ及びカニューラの接続関係を説明する図である。

【0031】本実施例に係る同調型供給装置Aの構成を説明するのに先立って、該同調型供給装置Aを使用する際の周辺機器との関係について図5により簡単に説明する。

【0032】図に示すように、本実施例では、酸素の供給源としてポンプ31を採用しており、同調型供給装置Aの本体1に設けた酸素接続部2と該ポンプ31に取り付けた流量調整器32とがホース33を介して接続されている。また同調型供給装置Aの本体1に設けた供給口3には患者が装着するカニューラ34が接続されている。

【0033】ポンプ31は、図示しないカートやバッグ等の運搬器具に搭載し得るように構成されており、該運搬器具を患者が搬送することで、屋外への外出を容易に実現し得るように構成されている。また調整器32はポンプ31に取り付けられて該ポンプ31の開閉を行なうと共に、同調型供給装置Aに対し略一定の酸素流量（例えば10リットル／分）を安定して供給し得るように構成されている。

【0034】同調型供給装置Aは患者が直接身体に取り付けて（例えば腰に巻き付けたり、肩から下げて）移動し得るように構成され、外出中の患者が後述する操作スイッチ等を操作することで、医師から指示された流量を持ち、呼吸と同調して供給された酸素を吸引し得るように、或いは連続して供給された酸素を吸引し得るように構成されている。

【0035】同調型供給装置Aを上記の如く構成することによって、患者は自宅で或いは外出中に安全に且つ安定した量の酸素を吸引することが可能となり、患者の行動の自由度を向上させることが可能となる。

【0036】次に、図1～図4により本実施例に係る同調型供給装置Aの構成について具体的に説明する。

【0037】同調型供給装置Aは、患者の呼吸を検出するセンサー4と、患者に供給すべき酸素量を設定する流量設定部を構成する設定部材となる流量設定ダイヤル5、信号発生部材となるロータリースイッチ6、流量調整器7と、センサー4からの信号に応じて開閉する電磁弁8と、を有して構成されている。

【 0 0 3 8 】電磁弁 8 は患者の呼吸と同調して酸素を供給する同調系（第 1 の配管系） 9 に配置され、流量調整器 7 は同調系 9 と並行に構成された非常系（第 2 の配管系） 10 に配置される。非常系 10 には外部からの操作に応じて開閉する弁となる開閉弁 11 も配置されている。前記開閉弁 11 は、本体 1 の側面に設けた同調／連続切替スイッチ 12 の操作に伴って開閉し得るように構成されている。

【 0 0 3 9 】また同調型供給装置 A の本体 1 の所定位置には、後述する制御部 13 に通電し、電磁弁 8 を駆動する電池 14 が着脱可能に設けられている。

【 0 0 4 0 】同調型供給装置 A の本体 1 の上面には該同調型供給装置 A を操作し或いは管理するのに必要な操作部や表示部が配置されている。即ち、本体 1 の上面には、流量を設定するための流量設定ダイヤル 5 の外周の一部が露出しており、露出部分を指で操作して回転させるように構成されている。

【 0 0 4 1 】本体 1 の上面であって流量設定ダイヤル 5 に隣接する位置には、表示部 15 が設けられている。表示部 15 は設定流量表示部 15 a と、電池 9 の残量表示部 15 b とからなり、常に現在設定されている酸素流量と電池 14 の残量状態を確認し得るように構成されている。また流量設定ダイヤル 5 の外周面には流量目盛 5 a が表示されており、電池 14 の残量が無くなって表示部 15 に於ける表示が不能になった場合であっても、この流量目盛 5 a を確認しつつ患者に対する酸素の流量を設定することが可能である。

【 0 0 4 2 】尚、表示部 15 には、患者の呼吸を検出したセンサー 4 からの信号に応じて点灯する吸気確認ランプ 15 c、一定時間以上呼吸を検出しなかったときに表示する無呼吸表示部 15 d が設けられている。

【 0 0 4 3 】前述したようにセンサー 4 は患者の呼吸を検出する機能を有するものであり、呼吸の発生に伴う僅かな圧力変化を検出し得るものであれば利用することが可能である。

【 0 0 4 4 】本実施例では、ケースの内部に薄い板状に形成された圧電素子の一端を基盤に支持して配置し、ケースに於ける圧電素子の面に平行な方向となる位置にカニューラ 34 と導通するチューブ 4 a が接続され、且つ圧電素子の面に直角な方向となる位置に大気と導通する穴が形成されたセンサーを用いている。このセンサー 4 では、患者がカニューラ 34 を吸引したとき、この吸引によってケースの内部が吸引され、該ケースに設けた穴から大気が入り込んで圧電素子を振動させることで信号を発生するように構成されている。また患者の排気はカニューラ 34 を通ってケース内の圧力を上昇させるものの、穴を通して大気に放出されるため圧電素子を振動させることがなく、従って、信号の発生もない。

【 0 0 4 5 】流量設定部を構成する流量設定ダイヤル 5 は本体 1 に回転可能に支持されており、且つ回転軸 5 b

の一方側にロータリースイッチ 6 が接続されると共に他方側に流量調整器 7 のオリフィス板 7 a が接続されている。ロータリースイッチ 6 のノッチ及びオリフィス板 7 a は流量設定ダイヤル 5 の外周面に設けた流量目盛 5 a と対応しており、流量目盛 5 a が本体 1 の上面から視認される位置にあるとき、ロータリースイッチ 6 は流量目盛 5 a の表示と等しい酸素流量の信号を制御部 8 に伝達し得るように構成され、オリフィス板 7 a は流量目盛 5 a の表示と等しい酸素流量を実現し得るオリフィスを選択し得るように構成されている。

【 0 0 4 6 】特に、流量調整器 7 は、ケーシング 7 b の内部に径の異なる複数のオリフィス 7 c を設けたオリフィス板 7 a が配置されており、この円板に対向してポンペ 31 に導通する流路 7 d と、非常系 10 に導通する流路 7 e が形成され、流量設定ダイヤル 5 によってオリフィス板 7 a を回転して各流路 7 d、7 e に配置されるオリフィス 7 c を選択することで酸素の流量を調整し得るように構成されている。

【 0 0 4 7 】従って、流量設定ダイヤル 5 の回転に伴ってオリフィス板 7 a が回転し、目的の酸素流量に対応する流量目盛 5 a が本体 1 の上面に表示されたとき、同時に流量目盛 5 a の表示に対応する径のオリフィス 7 c が選択されて上記各流路 7 d、7 e の間に配置されて該流路の断面積を規定し、これにより、酸素の流量を調整することが可能である。

【 0 0 4 8 】同調系 9 に配置される電磁弁 8 は、ポンペ 31 に導通する供給側のポートと、カニューラ 34 に導通する排気側のポートを有する 2 ポート 2 位置切替弁を用いている。従って、電磁弁 8 の制御は単純な開閉であり、ソレノイドからなる駆動部 8 a に対する通電時間を制御することで、酸素流量を制御することが可能である。

【 0 0 4 9 】また非常系 10 に配置される開閉弁 11 も同様に、ポンペ 31 に導通する供給側のポートと、カニューラ 34 に導通する排気側のポートを有する 2 ポート 2 位置切替弁を用いている。特に、開閉弁 11 は、図示しないバネに付勢されて閉鎖するスプールを有しており、該スプールを押し操作することで開放し得るように構成されている。

【 0 0 5 0 】開閉弁 11 はバネに付勢されて突出したプランジャー 11 a を有しており、同調／連続切替スイッチ 12 を連続側に切り換えてプランジャー 11 a を押し込むことで開放し、同調側に切り換えることでプランジャーを突出させて閉鎖し得るように構成されている。

【 0 0 5 1 】同調／連続切替スイッチ 12 は、人手によって操作され患者に対し、該患者の呼吸と同調させて酸素を供給するか、呼吸の有無に関わらず連続して供給するかを選択するものであり、操作部 12 a とドッグ 12 b、12 c とが一体的に形成されている。操作部 12 a は使用者や看護人が操作し易いような形状を持って形成されており、ドッグ 12 b は操作部 12 a の同調側への操作に伴って

マイクロスイッチ16と接触し該マイクロスイッチ16から制御部へ信号を伝達して選択された操作が同調である旨認識させるものであり、ドッグ12cは操作部12aの連続側への操作に伴って開閉弁11のプランジャー11aと接触して該開閉弁11を開放させるものである。

【0052】制御部13は、ロータリースイッチ6から伝達された信号に基づいて設定された酸素流量を実現し得る電磁弁8の開放時間を記憶しており、センサー4からの信号に基づいて前記開放時間に対応させて電磁弁8の駆動を制御する。

【0053】上記の如く構成された同調型供給装置Aでは、患者が使用する際に流量設定ダイヤル5を操作して医師に指示された酸素流量を設定すると、この操作に伴ってロータリースイッチ6から制御部13に設定信号が伝達され、この設定信号に応じた酸素流量を実現し得る電磁弁8の開放時間が演算される。同時に流量調整器7のオリフィス板7aが回転して非常系10の断面積を規定する。従って、同調系9及び非常系10を流通する酸素の流量が設定される。

【0054】その後、患者が同調／連続切替スイッチ12を操作して同調側を選択し、カニユーラ34を鼻に装着すると、患者が呼吸する毎にセンサー4が該呼吸を検出し、制御部13から電磁弁8の駆動信号が発生し、これにより、同調系9を介して患者に対して酸素を供給することが可能である。

【0055】また電池の残量が少なくなったとき、患者が同調／連続切替スイッチ12を操作して連続側を選択すると、この操作に伴って同調系9の電磁弁8に対する制御が停止し、開閉弁11が開放して非常系10を導通させることで、ポンベ31から供給された酸素を流量調整器7で調整しつつカニユーラ34に連続的に供給することが可能である。従って、電池9の残量が減少し、或いは無くなった場合であっても、患者は安全に酸素を吸引することが可能である。

【0056】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明に係る同調型供給装置では、流量設定部を操作することによって、同調系と非常系の両方の系の流量を同時に設定することが出来る。このため、同調系ではセンサーによって患者の呼吸を検出して電磁弁を開放することで患者の呼吸に同調させて酸素を供給することが出来、非常系では患者の呼吸の有無に関わらず流量設定部で設定された量の酸素を連続的に供給することが出来る。このため、患者の呼吸に寄与することなく大気へ放出される無駄な酸素を極力減少させることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】同調型供給装置の制御系を説明する図である。

【図2】同調型供給装置の本体の内部構造を説明する図である。

【図3】同調型供給装置の操作パネルを説明する図である。

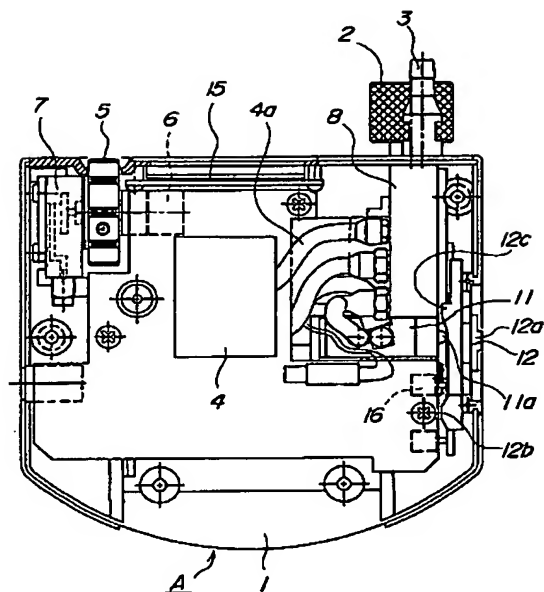
【図4】流量調整部の構成を説明する図である。

【図5】同調型供給装置とポンベ及びカニユーラの接続関係を説明する図である。

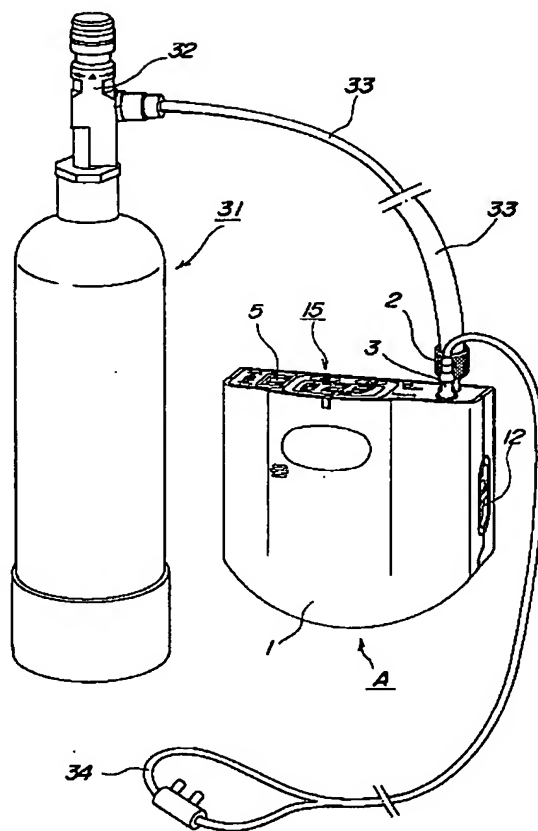
10 【符号の説明】

A	同調型供給装置
1	本体
2	酸素接続部
3	供給口
4	センサー
4 a	チューブ
5	流量設定ダイヤル
5 a	流量目盛
6	ロータリースイッチ
7	流量調整器
7 a	オリフィス板
7 b	ケーシング
7 c	オリフィス
7 d, 7 e	流路
8	電磁弁
8 a	駆動部
9	同調系
10	非常系
11	開閉弁
11 a	プランジャー
12	同調／連続切替スイッチ
12 a	操作部
12 b, 12 c	ドッグ
13	制御部
14	電池
15	表示部
15 a	設定流量表示部
15 b	残量表示部
15 c	吸気確認ランプ
15 d	無呼吸表示部
16	マイクロスイッチ
31	ポンベ
32	調整器
33	ホース
34	カニユーラ

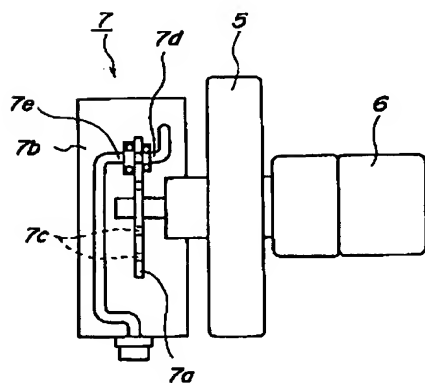
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 小池 和夫
東京都江戸川区松島1丁目24番8号 株式
会社小池メディカル内

(72)発明者 久末 泰史
東京都江戸川区松島1丁目24番8号 株式
会社小池メディカル内

(72)発明者 高野 英一
東京都江戸川区松島1丁目24番8号 株式
会社小池メディカル内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002143306 A**

(43) Date of publication of application: **21.05.02**

(51) Int. Cl.

A61M 16/00

(21) Application number: **2000346512**

(22) Date of filing: **14.11.00**

(71) Applicant: **GUNMA KOIKE:KK KOIKE MEDICAL:KK**

(72) Inventor: **TAKAHASHI MASAO
KOIKE KAZUO
HISASUE YASUSHI
TAKANO HIDEKAZU**

**(54) RESPIRATION SYNCHRONIZATION-TYPE
OXYGEN SUPPLYING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the waste of oxygen in continuously supplying oxygen, by simultaneously setting a system for supplying oxygen in a state of synchronizing a flow rate of oxygen to be supplied to a patient with the patient's respiration, and a system for continuously supplying oxygen regardless of the patient's respiration.

SOLUTION: This synchronization-type supplying device A comprises a sensor 4 for detecting the patient's respiration, a synchronizing system 9 (first piping system) having a solenoid valve 8 opened in synchronization with the patient's respiration, an emergency system (second piping system) 10 mounted in parallel with the synchronizing system 9 and having an opening and closing valve 11 opened and closed corresponding to the external operation, a control part 13 for controlling the opening and closing of the solenoid valve 8 corresponding to a signal from the sensor 4, and a flow rate setting dial 5 for setting a flow rate of oxygen circulated in the synchronizing system 9 and the emergency system 10, and a rotary

switch 6 and a flow rate adjusting device 7 are mounted coaxially with the flow rate setting dial 5.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

